Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 55 del 6 marzo 2002 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 6 marzo 2002 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

N. 39

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 4 gennaio 2002.

Caratteristiche tecniche di omologazione delle attrezzature necessarie per prova analisi dei gas di scarico dei veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli e quadricicli leggeri ad accensione comandata (analizzatore dei gas di scarico, banco prova velocità per prove inquinamento).

S O M M A R I O

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 4 gennaio 2002.

Caratteristiche tecniche di omologazione delle attrezzature necessarie per prova analisi dei gas di scarico dei veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli e quadricicli leggeri ad accensione comandata (analizzatore dei gas di scarico, banco prova velocità per prove inquinamento).

IL DIRIGENTE GENERALE
DELL'UNITÀ DI GESTIONE DELLA MOTORIZZAZIONE
E SICUREZZA DEL TRASPORTO TERRESTRE

Visto il Decreto del Ministro dei Trasporti e della Navigazione in data 16 Gennaio 2000, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 48 del 28 Febbraio 2000, recante disposizioni per la revisione periodica di motocicli e ciclomotori;

Visto l'art. 80, commi 8 e 9, del Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n° 285 e successive modifiche ed integrazioni;

Visto il decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione del 23 marzo 2001 di recepimento della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 97/24/CE, relativa ad alcuni elementi o caratteristiche dei veicoli a motore a due o a tre ruote;

Considerato che è necessario provvedere a determinare le caratteristiche tecniche per l'approvazione od omologazione delle attrezzature per il rilievo delle emissioni inquinanti provenienti dai veicoli di cui sopra, eseguite nel corso della revisione periodica, definendo nel contempo la relativa procedura di prova per il controllo dei gas di scarico;

Visti gli articoli 239 e 240 e l'Appendice X al Titolo III del Decreto del Presidente della Repubblica 16 Dicembre 1992, n° 495 e successive modifiche ed integrazioni; espletata la procedura di informazione prevista in materia di norme e regole tecniche prevista dalla legge 21 giugno 1986 n. 317, modificata ed integrata dal decreto legislativo 23 novembre 2000 n. 427 di attuazione delle direttive 98/34/CE e 98/48/CE;

Decreta:

Art. 1.

Le attrezzature necessarie per prova analisi dei gas di scarico dei veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli e quadricicli leggeri ad accensione comandata sono: l'analizzatore dei gas di scarico, il banco prova velocità per prove inquinamento.

Art. 2.

Le prescrizioni tecniche per l'approvazione od omologazione nel tipo, relative a ciascuna delle attrezzature di cui sopra sono riportate nell'allegato tecnico al presente decreto.

Nello stesso allegato tecnico è contenuta altresì la procedura per l'accertamento della concentrazione nei gas di scarico di sostanze inquinanti derivanti dai veicoli in questione. Tale procedura si applica unicamente ai veicoli non omologati secondo le prescrizioni del decreto ministeriale 23 marzo 2001 di recepimento della direttiva 97/24/CE.

Per i veicoli omologati in base alle prescrizioni del decreto ministeriale 23 marzo 2001 di recepimento della direttiva 97/24/CE, la procedura per l'accertamento della concentrazione dei gas di scarico di sostanze inquinanti sarà stabilita con successivo provvedimento.

Art. 3.

In deroga alle prescrizioni stabilite col presente decreto, possono essere accettate attrezzature conformi alle prescrizioni in vigore negli Stati membri dell'Unione Europea, nonché dei paesi sottoscrittori degli accordi sullo Spazio Economico Europeo, firmato ad Oporto il 2 Maggio 1992, purchè riconosciute di equivalente efficacia pratica dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Dipartimento dei Trasporti Terrestri.

Roma, 4 gennaio 2002

Il capo dell'unità di gestione: ESPOSITO

ALLEGATO 1

Capo I

Caratteristiche tecniche dell'analizzatore gas di scarico per l'analisi gas delle emissioni inquinanti dei veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli leggeri ad accensione comandata.

L'analizzatore di cui alle presenti disposizioni può ottenere doppia omologazione, sia per effettuare l'analisi dei gas di scarico provenienti dai veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli e quadricicli leggeri, sia per poter effettuare l'analisi dei gas provenienti dagli autoveicoli con motore ad accensione comandata, in conformità alle norme vigenti. In tale ultimo dovrà essere possibile in modo inequivocabile selezionare le due procedure di prova.

1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio di funzionamento su cui si basa un analizzatore di gas di scarico di un veicolo a motore, consiste nella determinazione della frazione di assorbimento di infrarossi (energia termica), o sistema equivalente, da parte dei vari componenti gassosi presenti in un campione di gas prelevato dal tubo di scarico di un veicolo a motore, ad accensione comandata.
Gli analizzatori che rispondono alle seguenti prescrizioni tecniche e alle relative prove di omologazione sono utilizzati nei controlli periodici dei ciclomotori e motocicli in circolazione equipaggiati con motori ad accensione comandata.
Gli apparecchi dovranno rispettare le prescrizioni previste di seguito per i canali CO, CO_2, HC e O_2, nonché calcolare il valore lambda.

2 - DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

L'apparecchio deve essere solidamente ed accuratamente costruito, capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche che derivano dalle normali condizioni d'impiego.
I componenti principali dello strumento devono essere i seguenti:

- Sonda/e di prelievo;
- tubo flessibile di raccordo fra la sonda e l'apparato di misura;
- pompa di raccolta dei gas nell'apparecchio;
- separatore di condensa;
- filtro per la rimozione di particelle solide dal gas raccolto;
- aperture a valle del filtro e del separatore di condensa per l'introduzione del gas di zero e se prevista del gas di calibrazione ;
- dispositivo di rilevamento;
- sistema di elaborazione dati del segnale rilevato e dispositivo indicatore per la visualizzazione dei risultati delle misurazioni;
- sistema di comando per l'avviamento dello strumento;
- sistema di controllo per il funzionamento dello strumento;
- sistema di regolazione e di impostazione dei parametri operativi dello strumento che può essere manuale, semiautomatico, automatico a seconda del parametro da impostare;
- Deve essere possibile stampare i dati
- Deve essere possibile l'interfacciamento a sistemi MCTCNET
- Deve avere la possibilità di ricevere i valori di temperatura, giri motore e velocità
- Deve avere un software per la gestione automatica della prova
- Deve fornire i risultati di analisi uguali alla media trascinata come indicato al punto 6.2 delle procedure di prove.

2.1 - SONDA DI PRELIEVO

Tutti i componenti del sistema di trasporto del gas devono essere di materiale resistente alla corrosione; in particolare il materiale della sonda di prelievo deve resistere alla temperatura dei gas di scarico e allo schiacciamento da ruote e da calpestio.
Le sonde di prelievo devono essere :
- una di metallo o ceramica (temperatura di fusione superiore a 500 °C), di lunghezza in sviluppo lineare almeno 200 mm e diametro esterno non superiore a 6 mm con ingresso del gas a "tubo aperto" senza fori laterali.
- 4 flessibili di lunghezza almeno 300 mm e diametro esterno non superiore a 10 mm

E' consentito anche l'utilizzo di una sola sonda purchè vengano rispettate le condizioni previste per la prima e seconda sonda.
- una prolunga metallica di almeno 400 mm (∂ 5 mm) con diametro interno di 50 mm (∂ 5 mm) e di una serie di raccordi elastici per essere collegata in modo graduale dal Ø 10 al Ø 120.
Le caratteristiche della sonda e dei tubi di collegamento devono essere tali da non influenzare le misure.
Il sistema di trasporto del gas deve essere a tenuta d'aria in modo tale che il risultato della misura non sia influenzato dalla diluizione con aria ambiente oltre il valore della metà dell'errore massimo ammesso dal costruttore.
Deve essere presente un sistema di raccordo a tenuta che renda possibile l'utilizzo fino a 4 tubazioni.
La tubazione di collegamento sonda - analizzatore deve resistere per due ore ad una temperatura di almeno 300 °C, e per 12 ore completamente immersa nella benzina.
La tubazione deve inoltre risultare idonea alla prova di schiacciamento. Essa si intende superata se, effettuati dieci passaggi ripetuti di una ruota di un'autovettura di massa non inferiore a 1000 kg e dopo aver sottoposto lo stesso tratto di tubazione a dieci azioni di calpestio di una persona di massa pari a 70 kg ∂ 10%, rimangono inalterate le caratteristiche geometriche e di resistenza meccanica, nonché la possibilità di utilizzazione. La prova dev'essere eseguita possibilmente dopo aver raffreddato la tubazione a 5 °C.

2.2 - GRUPPO FILTRO

Il sistema di trasporto del gas deve includere un gruppo filtro con elementi riutilizzabili in grado di poter rimuovere particelle di diametro superiore a 5 micron. Deve essere possibile verificare lo stato del filtro senza dover procedere a smontaggi e poterlo sostituire con facilità quando necessita e senza attrezzi speciali.
Le altre caratteristiche del filtro possono essere dichiarate dal costruttore del filtro. Nei casi dubbi può essere richiesta apposita certificazione di Ente riconosciuto. E' ammessa l'adozione di filtri non riutilizzabili**.**

Deve essere possibile utilizzare uno strumento per almeno 1/2 ora con gas di scarico di ciclomotore a 2 tempi avente un valore di HC superiore a 2000 ppm vol.(- 100 ppm vol)
Dopo l'esposizione lo strumento deve indicare un valore di HC inferiore a 100 ppm entro 5 minuti.
In ogni caso fra la sonda ed il gruppo filtro va inserito un dispositivo per l'eliminazione del lubrificante e del particolato in sospensione.

2.3 - SEPARATORE DI CONDENSA

Il sistema di trasporto del gas deve includere un separatore di condensa a svuotamento manuale o automatico che impedisca all'acqua di condensarsi sulle superfici interne della cella di misura.
Nel caso di saturazione del dispositivo, si dovrà sospendere il prelievo e procedere allo svuotamento della vasca di raccolta in modo manuale oppure automatico nell'eventualità di strumento con dispositivo automatico.

2.4 - DISPOSITIVO DI ZERO E DI TARATURA

I dispositivi di zero e di taratura devono essere assicurati contro manovre accidentali.
Non devono essere esercitati altri controlli da parte degli operatori.
Il sistema di trasporto del gas deve includere l'apertura per l'ingresso dell'aria ambiente (o di gas di zero N_2) che serve da riferimento per l'azzeramento dello strumento di misurazione. Si potrà aggiungere un ingresso per l'introduzione del gas di calibrazione se necessario.

Entrambi gli ingressi devono essere posizionati a valle del separatore di condensa e del gruppo filtro per evitare la contaminazione potenziale dei gas introdotti.
Lo strumento deve avere un sistema di regolazione che preveda le funzioni di azzeramento e di calibrazione, se prevista. Il sistema può essere manuale, semiautomatico o automatico.
Manuale: le operazione di regolazione dello zero e della taratura sono effettuate dall'operatore.
Semiautomatico: consente all'operatore di avviare una regolazione dello strumento senza avere la possibilità di influire sulla sua ampiezza.
Il sistema è considerato semiautomatico per gli strumenti che richiedono l'immissione manuale nello strumento dei valori delle frazioni volumetriche del gas di calibrazione.
Automatico: esegue la regolazione dello strumento in base a un programma, senza l'intervento dell'utente per avviare la regolazione o determinare l'ampiezza.
L'azzeramento deve potersi effettuare facilmente.
Il canale ossigeno si intende calibrato quando alla fine dell'azzeramento con aria il valore indicato è di 20,90 (± 5% relativo)
Il sistema di regolazione può essere automatico o manuale per le funzioni di azzeramento, mentre può essere automatico o semiautomatico per la funzione di calibrazione con gas (se prevista).

2.4.1 - PROVA DI TENUTA DEL CIRCUITO

Il circuito dovrà essere sottoposto a prova di tenuta per verificare eventuali infiltrazioni o fughe di gas.
Il costruttore deve indicare la procedura per la verifica della tenuta del circuito di prelievo.
Tale procedura può essere automatica o manuale.

2.5 - POMPA DI RACCOLTA

La pompa che convoglia i gas di scarico deve essere montata in modo che le vibrazioni non influiscano sulle misurazioni.
L'operatore deve avere la possibilità di mettere in funzione la pompa tuttavia non deve essere possibile eseguire misurazioni a pompa spenta.

2.6 - SCALA DI MISURA

La scala di misura e le risoluzioni dovranno essere come di seguito riportate:

Valore da misurare	Campo di misura	Risoluzione minima
CO	0 ÷10 % vol	0,01 % vol
CO_2	0 ÷16 % vol	0,1 % vol
HC	0 ÷ 10.000 ppm vol	1 ppm vol
O_2	Fra 0 ÷ 4 % vol	0,01 % vol
	fra 4 ÷ 21 % vol	0,1 % vol
lambda	0.8 ÷ 1.2	0,01
termometro	0 ÷ 130 °C	1 °C

E' consentito per il CO un fondo scala pari a 9.99% vol., per il CO_2 un fondo scala pari a 15,9% vol., per gli HC un fondo scala pari a 9990 ppm vol, per O_2 20,9 % vol.

Per ciascun canale, superato il valore massimo della scala durante una misura, lo strumento deve dare un segnale inequivocabile ed eventualmente, se l'analizzatore utilizza una stampante, deve dare un chiaro messaggio di servizio.

2.7 - CAMPI DI TEMPERATURA, PRESSIONE E TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

comprese fra 5 °C e 40 °C; in corrispondenza degli estremi è ammessa una tolleranza di ±2 °C per l'effettuazione delle prove.
Il limite di errore deve essere:

Gas	errore assoluto	errore relativo	equilibrio tra e.a. ed e.r.
CO	0.06 (% $_{vol}$)	3 %	2 (% $_{vol}$)
CO_2	0.4 (% $_{vol}$)	4 %	10 (% $_{vol}$)
HC	12 (ppm $_{vol}$)	5 %	240 (ppm $_{vol}$)
O_2	0.1 (% $_{vol}$)	5 %	2 (% $_{vol}$)

L'errore che si considera è sempre il maggiore fra i due.
Per esempio, analizzando un gas di bombola con concentrazione nota di 1(%CO_{vol}) si calcola l'errore corrispondente all'errore relativo del 3%:

3% x 1(%CO_{vol}) = 0.03(%Co_{vol}) poiché

0.03(%CO_{vol}) < 0.06(%CO_{vol}) si sceglie quest'ultimo e se l'analizzatore indica un valore compreso tra 0.94 e 1.06(%CO_{vol}) la prova è superata.
La colonna di destra riporta i valori per i quali l'errore assoluto e l'errore relativo coincidono. Ad esempio un errore relativo del 4% rispetto ad un valore indicato di 10(%$CO_{2\ vol}$) coincide con un errore assoluto di 0.4 (%$CO_{2\ vol}$). Questo significa che entro il valore di equilibrio si deve prendere in considerazione l'errore assoluto, in quanto maggiore rispetto all'errore assoluto che si ottiene partendo dall'errore relativo come nell'esempio precedente; oltre il valore di equilibrio si deve utilizzare l'errore relativo per arrivare all'errore assoluto da considerare.

2.7.1 - *PROVA PER LA VERIFICA A TEMPERATURE DI 5 ± 2 °C E DI 40 ± 2 °C*

Nel corso delle prove lo strumento deve garantire misure contenute nei limiti degli errori massimi consentiti.
Questa prova consiste nell'esporre lo strumento a 5 °C e a 40 °C (±2 °C) in condizioni di aria aperta per due ore. Il periodo di tempo specificato inizia da quando lo strumento ha raggiunto una temperatura stabile. La variazione di temperatura non deve superare 1 °C/min durante il riscaldamento ed il raffreddamento. Il gas di taratura deve essere fornito alla sonda a pressione ambiente, con una prevalenza massima di +750 Pa. Nel corso della prova si deve eseguire una misurazione ogni mezz'ora utilizzando le seguenti frazioni volumetriche raccomandate:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.7.2 - *PROVA PER LA VERIFICA DELLA VARIAZIONE DI PRESSIONE*

Le variazioni di pressione non devono eccedere ±5 kPa rispetto alla pressione nominale di taratura dello strumento.
L'apparecchio deve garantire misure contenute nei limiti degli errori massimi ammessi per variazioni ± 5 kPa; al di fuori di questo campo ed in ogni caso giornalmente l'apparecchio durante l'uso dev'essere controllato con gas di bombola secondo le prescrizioni del costruttore.
Gli apparecchi dotati di dispositivo di compensazione della pressione atmosferica ambiente devono consentire misurazioni in condizioni limite di pressione, 85 ÷ 102,5 kPa. In tal caso non è necessario il controllo giornaliero. Per tali verifiche si devono eseguire almeno due

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.7.3 - *PROVA CON VARIAZIONE DELLA TENSIONE E FREQUENZA DI ALIMENTAZIONE*

L’apparecchio deve essere dotato di un dispositivo per il rilievo della tensione di alimentazione o dare un messaggio di allarme che sostituisce il dispositivo stesso.
La variazione di tensione + 10 % - 15% è riferita alla tensione nominale di alimentazione 220 V in corrente alternata, mentre per gli apparecchi che prevedono anche l’alimentazione in corrente continua a 12 V, la prova dev’essere effettuata fra 11 V e 15 V.
La variazione di frequenza ±2 % è riferita alla frequenza nominale di alimentazione 50 Hz.
Durante la variazione di tensione l’apparecchio deve rispettare gli errori massimi ammessi con le seguenti frazioni volumetriche raccomandate:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.8 - STABILITA' NEL TEMPO O DERIVA

Questa prova deve essere fatta in condizioni di riferimento e dopo aver calibrato lo strumento con gas o attraverso dispositivo interno.
Lo strumento deve rimanere entro il massimo errore consentito per almeno 4 ore senza bisogno di calibrazioni con gas od aggiustamenti interni da parte dell'operatore.
Se lo strumento è dotato di dispositivi per la compensazione della deriva, come azzeramento automatico o regolazione interne automatiche, queste operazioni non devono produrre una indicazione che possa essere confusa con la misura del gas.
La prova deve essere fatta per un periodo di 4 ore dopo il tempo di attesa con misure almeno ogni 1/2 ora
Il gas di taratura deve essere fornito alla sonda a pressione ambiente, con una prevalenza massima di +750 Pa.
Si raccomanda l'utilizzo di un gas con le seguenti frazioni volumetriche:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.9 - TEMPO DI ATTESA

Il tempo di attesa è da considerare come il tempo compreso fra la messa in tensione dell’apparecchio e il momento in cui esso diventa conforme ai requisiti metrologici richiesti.
Durante questa fase deve essere interdetta l’indicazione della misura.
Il tempo per l’inizio della misurazione deve essere indicato dal costruttore e non deve essere superiore a 30 minuti.
La prova viene eseguita dopo aver condizionato l’apparecchio non alimentato in ambiente a 5 °C (± 2).

2.10 - TEMPO DI RISPOSTA

Il tempo di risposta (tranne per l'ossigeno) è il tempo che intercorre fra l'inserimento di una corrente di gas alle condizioni sotto riportate e l'istante in cui il valore è pari al 95% dell'indicazione finale stabilizzata.
Il tempo di risposta va misurato con lo strumento completo di sonda e tubazioni di collegamento e filtri.
Il tempo di risposta di ciascun canale dev'essere almeno pari ai valori di seguito indicati.

CO	Ω20 s
CO_2	Ω20 s
HC	Ω20 s
O_2	Ω60 s (*)

(*) Il canale di O_2 deve indicare un valore inferiore a 0.1% vol nel passaggio da 20.9% a 0% vol in meno di 60 s e in meno di 20 s nel passaggio da 4.0 % vol (± 1% vol) a 0 % vol

Si raccomandano le seguenti frazioni volumetriche:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol

Per la prova del canale O2 utilizzare una bombola di azoto N_2

2.11 - PRESENZA DI GAS RESIDUI

L'interferenza complessiva dovuta a vapore d'acqua, idrocarburi ed anidride carbonica, viene controllata sullo zero e per una concentrazione tra 3% e 5% di CO, facendo passare, previo gorgogliamento in acqua alla temperatura di 20 ± 5 °C, rispettivamente una corrente di CO_2 (almeno 15%), HC (almeno 7000 ppm propano) in N_2 ed una corrente di CO (3% ÷ 5%) CO_2 (almeno 15%).
L'interferenza complessiva per il canale CO è controllata con le modalità e con i gas sotto indicati.

Classe	CO (zero)	CO (concentrazione)
1	15% vol CO_2 + 7000 ppm vol (propano)	3,5% vol CO +15%vol CO_2 + 7000 ppm vol (propano)
err. mass. ammesso	+ 0,2% vol CO	± 0,2% vol CO

Per i canali CO, CO_2, HC e O_2 l'interferenza si verifica inviando singolarmente i gas con le frazioni massime indicate nella tabella seguente e leggendo gli eventuali scostamenti dallo zero dei gas diversi dal misurando.

miscela di gas in N_2 e con vapore acqueo fino a saturazione	errore massimo ammesso
16 % CO_2 vol.	0.2% CO_2 vol.
6 % CO vol.	0.03% CO vol.
10 % O_2 vol.	0.05% O_2 vol.
5 % H_2 vol.	
0.3 % NO vol.	
2000 ppm vol. HC n-esano	6 ppm vol.

2.11.1 - PRESENZA HC RESIDUI

Gli analizzatori devono poter effettuare la verifica degli HC residui in modo manuale o automatico.
In ogni caso la verifica è eseguita nel modo di seguito descritto.
I gas di scarico di un motore di motociclo 4 tempi devono essere campionati per almeno 5 minuti da uno strumento in equilibrio termico a 5 °C. I gas di scarico devono contenere almeno il 5% di CO e 800 ppm di HC. Immediatamente dopo il prelievo, si esegue un controllo degli HC residui, aspirando aria ambiente attraverso la sonda di prelievo, come descritto nelle istruzioni del costruttore. Al termine gli HC devono essere inferiori a 20 ppm di n-esano per il campione di aria ambiente aspirato. Quando è previsto un sistema di controllo automatico è necessario verificare che l'apparecchio non è in grado di eseguire la misurazione se il valore residuo degli HC è superiore a 20 ppm vol di n-esano.
L'apparecchio deve essere dotato di filtro a carboni attivi sulla linea di prelievo aria ambiente per l'azzeramento

2.11.2 - VERIFICA EFFICIENZA LINEA DI CAMPIONAMENTO

Gli analizzatori devono poter effettuare in modo automatico la verifica dell'efficienza della linea di campionamento.
E' necessario verificare che l'apparecchio non sia in grado di eseguire la misurazione se il valore residuo degli HC è superiore a 400 ppm vol di n-esano.

2.12 - CURVA CARATTERISTICA

Per gli analizzatori di gas di scarico di tipo analogico, il costruttore deve fornire la curva caratteristica dello strumento sulla base di 5 concentrazioni di gas campione, la funzione matematica che definisce la curva caratteristica, la procedura per il calcolo relativa e l'eventuale tabella di corrispondenza tra le divisioni della scala dello strumento e le relative concentrazioni secondo la taratura iniziale.
Per analizzatori di tipo digitale deve essere possibile la taratura dell'apparecchio tramite il metodo della funzione di azzeramento e del metodo della bombola di gas campione.
La curva caratteristica dell'apparecchio può essere controllata con una serie di miscele, la cui composizione deve permettere una verifica della taratura della scala, ad esempio, come di seguito indicato:

CO	0.5 % vol	1 % vol	2 % vol	3.5 % vol	5 % vol	7,5 % vol	-
CO_2	6 % vol	10 % vol	12 % vol	14 % vol	15% vol	4 % vol	-
HC	100 ppm vol	300 ppm vol	800 ppm vol	1000 ppm vol	1500-2000 ppm vol	4000 ppm vol	8000 ppm vol
O_2	1 % vol	2 % vol	4 % vol	6 % vol	10-12 % vol	14 % vol	-

Le frazioni volumetriche di HC specificate per queste prove sono espresse in termini di n-esano; tuttavia si può usare il propano come componente HC del gas di calibrazione richiesto per ogni prova, tranne che per la prova prevista al punto 2.15. I valori raccomandati nelle miscele di calibrazione potranno essere sostituiti da valori scelti dal laboratorio che esegue le prove di omologazione in base alla disponibilità di dette miscele presso il laboratorio stesso. Le miscele gassose possono essere ottenute anche con metodi volumetrici dinamici. Se i valori di fondo scala per alcuni gas dovessero risultare superiori a quelli minimi previsti dal punto 2.6, le prove vanno effettuate anche a valori superiori.

2.13 - RIPETIBILITA'

Per 20 misure consecutive con lo stesso gas di misura, eseguite dallo stesso operatore, con lo stesso strumento ed ad intervalli relativamente corti. la deviazione standard sperimentale dei 20 risultati non deve essere maggiore di un terzo del modulo del massimo errore ammissibile alla verifica iniziale.
Si raccomanda l'utilizzo di un gas con le seguenti frazioni volumetriche:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.14 - DISPOSITIVO DI CONTROLLO FLUSSO

L'apparecchio deve essere dotato di un dispositivo che misuri il flusso. Qualora durante la lettura si dovesse verificare una variazione del flusso di gas che richieda un'analisi superiore al tempo di risposta o quando si raggiunge l'errore massimo tollerato, si dovrà interrompere la lettura della misurazione (automaticamente)

2.14.1 - DISPOSITIVO DI MINIMO FLUSSO

Si deve eseguire una misurazione con gas di calibrazione inizialmente fornito al sistema di trasporto del gas a una portata superiore a quella richiesta dallo strumento. Nel corso della misurazione la portata del gas va ridotta fino all'intervento dell'indicatore di minimo flusso.
L'indicazione di minimo flusso deve essere rilevata o automaticamente dall'apparecchio, che interromperà le misurazioni.
Per minimo flusso s'intende quello che aumenta il tempo di risposta oltre a quelli previsti al punto 2.10 o che determina il massimo errore tollerato per ciascun canale controllato.
Utilizzare le seguenti frazioni volumetriche raccomandate:

CO	3.5 % vol
CO_2	14 % vol
HC	1000 ppm vol
O_2	6 % vol

2.15 - FATTORE DI EQUIVALENZA PROPANO/ESANO (PEF)

Lo strumento deve misurare gli HC in ppm in volume di n-esano. Qualora non fosse disponibile n-esano per la taratura dell'HC, lo strumento può essere tarato mediante propano. Pertanto è necessario che ogni strumento riporti un fattore di conversione, indicato come "fattore C_3/C_6" o PEF, contrassegnato in modo permanente e ben visibile, oppure facilmente visualizzabile. Il suo valore deve essere fornito dal costruttore per ogni singolo strumento, indicato con tre cifre significative e con un margine di errore specificato. Se l'elemento sensibile al gas viene sostituito o riparato, sullo strumento deve essere applicato il nuovo fattore di conversione.
Il valore di questo fattore deve essere compreso tra 0.450 e 0.550.
La verifica del valore medio di equivalenza PEF deve essere eseguita come segue:

a) regolare lo strumento in conformità con le istruzioni per l'uso del costruttore, utilizzando il PEF indicato sull'etichetta dello strumento e le frazioni volumetriche in propano raccomandate dal costruttore.

b) eseguire una misurazione per ciascuna delle seguenti frazioni volumetriche raccomandate di gas: 100 e 1000 ppm vol n-esano in N_2. La verifica è effettuata almeno su due apparecchi e gli errori massimi rilevati devono essere inferiori a quanto indicato nel punto 2.7.

2.16 - SISTEMI AUSILIARI

2.16.1 - STAMPANTE

Lo strumento deve essere dotato di stampante o collegabile ad una stampante esterna anche attraverso un Personal Computer. La trasmissione dei dati dallo strumento alla stampante deve essere concepita in modo che i risultati non possano essere alterati.
Nel caso di trasmissione dei dati ad una stampante deve essere possibile controllare la perfetta ricezione degli stessi, ad esempio "congelando" i valori rilevati fino alla fine della stampa

2.16.2 - SOFTWARE PER LA GESTIONE AUTOMATICA DELLA PROVA

Il software per la gestione automatica della prova deve consentire la effettuazione delle seguenti operazioni:

- Scelta del tipo di veicolo
- Introduzione dati
- Test specifico per ogni tipo di veicolo
- Elaborazione dei risultati
- Stampa dei risultati

2.17 - OBBLIGHI DEL COSTRUTTORE

Il costruttore deve fornire un manuale, in cui figurano le istruzioni necessarie per un uso corretto dello strumento, ed in particolare:

a) gli intervalli di tempo e le procedure di regolazione e di manutenzione da eseguire per rispettare le caratteristiche metrologiche
b) una descrizione della procedura di prova di tenuta del sistema di trasporto del gas.

Lo strumento deve essere dotato di una o più etichette permanenti e facilmente leggibili contenenti le seguenti informazioni:

4 marchio o ragione sociale del costruttore;
4 anno di costruzione;
4 contrassegni di omologazione e numero del modello;
4 numero di serie dello strumento e del trasduttore di misura
4 portata minima nominale;
4 valori nominali di potenza, di tensione, di frequenza di alimentazione;
4 componenti gassosi misurabili e valore massimo misurabile;
4 periodo validità verifica periodica.
4 temperatura minima e massima di utilizzo

Al fine di consentire controlli periodici da parte dei funzionari della D.T.T., viene istituito un libretto metrologico dell'apparecchio, che verrà fornito dal costruttore dell'apparecchio.
Il Libretto metrologico deve contenere:
- Fabbrica e tipo dell'apparecchio
- Foto dell'apparecchio e degli accessori

- Dichiarazione di conformità
- Certificazione della verifica iniziale
- Certificati delle verifiche periodiche od occasionali
- Elenco dei laboratori e tecnici autorizzati dal costruttore alle verifiche periodiche o occasionali

La periodicità dei controlli è fissata dal costruttore dell'apparecchiatura e comunque non può superare il limite massimo di 12 mesi.

2.18 - CONTROLLI DA ESEGUIRE

- Le prove di omologazione saranno effettuate dal CSRPAD o da C.P.A. autorizzati.
- Le verifiche iniziali.
- Le verifiche periodiche.

I controlli previsti per le verifiche iniziali e periodiche riguardano la verifica del corretto funzionamento dell'apparecchiatura e dei suoi accessori.

2.18.1- CARATTERISTICHE DELLE MISCELE DI TARATURA

Vedi punto 2.21.1 CARATTERISTICHE DELLE MISCELE DI TARATURA della Circolare 88/95 del 6 settembre 1999 (Supplemento ordinario alla G.U. n.229 del 29 settembre 1999 - Serie Generale).

2.18.2 - CURVA CARATTERISTICA

Lo strumento deve essere sottoposto in fase di omologazione, dopo taratura secondo le istruzioni del costruttore, al controllo della curva caratteristica mediante il passaggio di non meno di 7 miscele di gas campione a concentrazione nota e del gas di zero alla portata indicata sul manuale di istruzioni.
Gli scarti tra la concentrazioni relative ai punti sperimentali e le corrispondenti concentrazioni rilevate sulla curva caratteristica, devono risultare inferiori ai valori corrispondenti al punto 2.7

2.18.3 - FREQUENZA DI TARATURA

Lo strumento deve essere sottoposto almeno una volta all'anno e comunque dopo ogni intervento di riparazione, ad una taratura periodica.
Sul corpo dello strumento debbono essere indicate le frequenze delle tarature fondamentali.

2.19 - VERIFICA DEL CALCOLO DEL VALORE LAMBDA PER MOTOCICLI 4 T

La prova deve essere eseguita con la seguente miscela di gas in N_2 .

CO	0.2% vol
HC	50 ppm vol
O_2	0.2% vol
CO_2	15% vol

Lambda = 1±0.02

La lettura di lambda deve dare un valore pari a 1 ± 0.02, verificabile sull'apparecchio nella condizione di analisi di gas prodotti dal motore alimentato a benzina, con miscele stabili delle frazioni volumetriche in N_2 della tabella.

In alternativa può essere utilizzata anche miscela diversa, verificando che il valore letto sullo strumento coincida, a meno dell'errore, con il valore calcolato dalla formula che segue:

formula per il calcolo di lambda

$$\varsigma = \frac{21 \bullet \left[[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(Hcv/4 \bullet \frac{3.5}{3.5+[CO]/[CO_2]} - 0.00877\right) \bullet ([CO_2] + [CO])\right]}{\left[21 + 0.5628 \bullet \frac{[CO]/[CO_2]}{3.5+[CO]/[CO_2]}\right] \bullet [1 + (Hcv/4) - 0.01754/2] \bullet [[CO_2] + [CO]\ [HC] \bullet 6 \bullet 10^{-4}]}$$

Hcv: rapporto idrogeno/carbonio della molecola di combustibile

Hcv =	Motori alimentati a benzina = 1.85	$[CO]$, $[CO_2]$ e $[O_2]$ = % in vol $[HC]$ = ppm in vol

Capo II

Procedure di verifica delle attrezzature

1 - CONTROLLI SUCCESSIVI SULLE ATTREZZATURE

Il C.S.R.P.A.D. o i C.P.A. autorizzati potranno effettuare in qualsiasi momento controlli sulle attrezzature al fine di accertare il permanere di requisiti tecnici anche presso le officine titolari di concessioni.
In caso di esito negativo ne informeranno tempestivamente l'Ufficio Provinciale competente per i successivi adempimenti, oltreché questa Sede. Gli Uffici Provinciali, nell'ambito dei compiti di controllo stabiliti dall'art.80, sorveglieranno ed accerteranno anche lo stato di efficienza e di attendibilità dei risultati forniti dalle attrezzature in dotazione alle officine che hanno in concessione il controllo dei veicoli. Di ogni controllo dovranno redigere dettagliato verbale in contraddittorio con il titolare della officina opportunamente convocato od in sua assenza se, nonostante regolare avviso, non sia presente.

2 - PROCEDURE PER LA VERIFICA INIZIALE, PERIODICA E OCCASIONALE DELLE ATTREZZATURE

Dopo l'omologazione del modello e prima della loro messa in esercizio tutte le apparecchiature devono essere sottoposte a verifica iniziale per accertare i requisiti e le condizioni previste dalle disposizioni.
Successivamente le apparecchiature dovranno essere sottoposte a verifica periodica secondo le istruzioni fornite dalla casa costruttrice stessa, e comunque almeno una volta l'anno, a seguito richiesta dall'utilizzatore
Qualora la verifica periodica sia di difficile realizzazione presso il luogo di utilizzazione, potrà essere eseguita presso la Casa costruttrice o laboratori degli Enti di certificazione come di seguito indicato.
La verifica iniziale e quelle periodiche od occasionali saranno eseguite dalla stessa Casa Costruttrice o da tecnici da questa autorizzati, da tecnici del C.S.R.P.A.D. o da C.P.A. autorizzato, nonché da Enti di cui questa Amministrazione si riserva di fornire l'elenco (Enti di certificazione riconosciuti)

Gli esiti di tali visite nonché degli eventuali interventi di riparazione saranno poi riportati sul LIBRETTO METROLOGICO di ciascun apparecchio.
Si deve barrare il quadratino a fondo bianco corrispondente ad ogni voce (se ricorre) solo quando l'esito del controllo sia positivo. L'esito finale positivo o negativo si ottiene barrando la voce corrispondente.

Il LIBRETTO METROLOGICO, redatto secondo lo schema allegato alla presente circolare e approvato in sede di omologazione dal C.S.R.P.A.D., munito degli estremi di omologazione del singolo apparecchio, sarà esibito all'Ufficio Provinciale competente al rilascio della concessione per essere timbrato e firmato in ogni pagina
Copia conforme del libretto sarà tenuta agli atti dell'Ufficio concedente

A - VERIFICA INIZIALE

4 la verifica iniziale deve includere almeno le prove seguenti:

1) Controllare l'attivazione dell'interdizione in fase di riscaldamento.

2) Dopo il riscaldamento dello strumento, eseguire il controllo della curva di calibrazione.
Dopo aver regolato lo strumento in conformità con la procedura di regolazione descritta nelle istruzioni per l'uso dal costruttore, le prove devono essere eseguite alle condizioni operative nominali per diversi valori su tutto il campo di misurazione per determinarne gli errori.
Le prove devono essere eseguite usando miscele gassose di almeno tre diverse frazioni volumetriche all'interno del seguente campo nominale dei misurandi, miscelate in azoto.

	1	2	3
CO	0,3 % vol ±0,2 %vol	1,5 % vol± 0,5% vol	4,5 % vol ±1% vol
CO_2	6 % vol ± 1% vol	12 % vol ± 1% vol	14,5 % vol ± 1% vol
$HC_{(esano)}$*	100 ppm vol± 50 ppm vol	500 ppm vol ±200 ppm vol	1600 ppm vol ± 200 ppm vol
0_2	0,5 % vol ± 0,4%vol	4 % vol ±1% vol	9 % vol ± 2 % vol

Le tolleranze si riferiscono alla preparazione
(*) Può essere utilizzato propano C3H8 con concentrazione doppia

I gas di calibrazione devono essere forniti alla sonda a pressione ambiente (entro una variazione massima di + 750 Pa). Gli errori osservati in ogni misurazione devono rientrare nei limiti del massimo errore ammissibile, di cui al **capo I**, punto 2.7.

3) Controllare la tenuta d'aria del sistema eseguendo un controllo delle fughe come descritto nelle istruzioni per l'uso emanate dal costruttore.

4) Controllare i residui di HC con la procedura descritta nelle istruzioni per l'uso.

5) Controllare l'attivazione del dispositivo a basso flusso di gas con la procedura descritta nelle istruzioni per l'uso.

6) Controllare il tempo di risposta del canale O_2 ed un canale fra CO, CO_2 HC.

B - VERIFICA PERIODICA OD OCCASIONALE

La verifica periodica deve essere effettuata al termine del periodo stabilito dal costruttore e comunque almeno una volta l’anno.
La verifica occasionale va effettuata dopo ogni intervento di riparazione riportato sul libretto metrologico.
Lo strumento non può essere utilizzato per prove ufficiali sino a che non sia intervenuta la verifica periodica, se sono scaduti i termini.
La data di scadenza deve essere riportata anche sul referto stampato della prova ufficiale.
Le verifiche periodiche consistono nella ripetizione di tutte le verifiche previste per la verifica iniziale e nel controllo della rispondenza della componentistica a quella originale.
La verifica della curva di calibrazione va effettuata con le miscele 1 e 3 della verifica iniziale.

Gli errori osservati in ogni misurazione devono rientrare nei seguenti limiti:

gas	**errore assoluto**	**Errore relativo**	**equilibrio tra e.a. ed e.r.**
CO	**0,06 (% $_{vol}$)**	**5%**	**1,2 (% $_{vol}$)**
CO_2	**0,5 (% $_{vol}$)**	**5 %**	**10 (% $_{vol}$)**
HC	**12 (ppm $_{vol}$)**	**5 %**	**240 (ppm $_{vol}$)**
O_2	**0,1 (% $_{vol}$)**	**5 %**	**2 (% $_{vol}$)**

Capo III

Procedura per l'accertamento della concentrazione nei gas di scarico di sostanze inquinanti per veicoli a due ruote, tre ruote, quadricicli e quadricicli leggeri (veicolo) in circolazione con motore ad accensione comandata a 2 e a 4 tempi.

1 - DEFINIZIONI

1.1 Per velocità di prova si intende la velocità di 40 km/h (± 3 km/h) raggiunta sul banco velocità. Per i veicoli non in grado di raggiungere la velocità di 45 km/h, per velocità di prova si intende la massima velocità raggiunta sul banco velocità diminuita di 5 km/h (± 3 km/h).

Per veicoli con cambio meccanico (non con variatore), esclusi i ciclomotori, la velocità di prova è 40 km/h (± 3 km/h) con giri motore superiore a 3500 giri/min.

Nel caso di veicoli a tre ruote o quattro ruote posizionare sul banco velocità solo una delle due ruote motrici e la velocità di prova è 40 km/h (± 3 km/h) con giri motore superiore a 3500 giri/min. Per i ciclomotori tre ruote la velocità di prova è 35 km/h (± 3 km/h) con giri motore superiore a 3500 giri/min.

1.2 - Per condizioni termiche normali si intendono le condizioni termiche di un motore in accordo con le specifiche del costruttore.

2 - STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LE PROVE

2.1 - Un analizzatore conforme al capitolato tecnico allegato

2.2 - Un banco prova velocità conforme al capitolato tecnico allegato completo di ventilatori.

2.3 - Apparecchi per il rilievo delle condizioni ambientali: temperatura, pressione, umidità .

A riguardo si precisa che tale strumentazione non necessita di omologazione ma dovrà avere le seguenti caratteristiche:

temperatura: risoluzione 1°C
accuratezza ± 3°C

Umidità: risoluzione 2 %
accuratezza ± 5 %

Pressione: risoluzione 0,5 kPa
accuratezza ± 1 kPa

2.4 - Un contagiri omologato per motori 2 e 4 tempi. Nel caso in cui, per ragioni tecniche, non ne sia possibile l’utilizzo, si può ricorrere al contagiri del veicolo se presente.

3 - CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROVA

3.1 - La temperatura ambiente deve essere compresa tra 5 °C e 40 °C e l'umidità fra 10% e 90%.

4 - CONTROLLO DEL VEICOLO

4.1 - Accertare che lo scarico del veicolo sia a tenuta e che il sistema di controllo delle emissioni, se esiste, sia costituito dall'equipaggiamento previsto dal costruttore.
Sono ammessi eventuali ingressi supplementari di aria se previsti dal costruttore.

4.2 - Introdurre nella tubazione di scarico la sonda di prelievo dei gas da 6 mm per almeno 100 mm con diametri interni dello scarico da 12 a 20 mm.
Introdurre nella tubazione di scarico la sonda di prelievo dei gas da 10 mm per almeno 200 mm con diametri interni dello scarico maggiori di 20 mm
Per la particolare conformazione della tubazione di scarico o con diametro interno inferiore a 12 mm o in alternativa alle condizioni precedenti occorre prolungare lo scarico attraverso l'uso di una prolunga metallica di almeno 400 mm (± 5 mm) con diametro interno di 50 mm (± 5 mm) (raggiunto in modo graduale) verificando che il collegamento sia a tenuta e che la sonda sia introdotta nella prolunga per almeno 300 mm.

5 - OPERAZIONI PRELIMINARI

5.1 - Preparare l'analizzatore secondo le norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione dello strumento ed in particolare:

5.1.1 - Verificare l'efficienza delle trappole di condensa e filtri

5.1.2 – Prima di ogni prova l'apparecchio in automatico deve eseguire la procedura di verifica dell'efficienza della linea di campionamento (sistema di filtraggio, tubazione di trasporto) come indicato al punto 2.11.2 del Capitolato tecnico

5.1.3 - In caso di dubbio e comunque ogni 24 ore verificare la tenuta del circuito di prelievo.

5.1.4 - Condizionare il motore come indicato al punto 1.2.

5.2 - Selezionare la categoria di appartenenza con riferimento ai limiti indicati nella tabella di cui all'allegato 2.

5.3 – Posizionare il veicolo sull'apposito banco velocità, rispettando le norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione dello strumento ed in particolare :

5.3.1 - Accertarsi della buona stabilità e del sistema di bloccaggio del veicolo sul banco a rulli durante tutto l'arco di tempo in cui viene eseguita la prova.

5.3.2 - Nel caso di veicoli a tre ruote o quattro ruote posizionare sul banco velocità solo una delle due ruote motrici, rispettando comunque le indicazioni riportate al punto 5.3.1.

5.3.3 - Per evitare il surriscaldamento del motore del veicolo in prova, debbono essere posizionate la o le ventola/e di raffreddamento in dotazione al banco velocità ad una distanza tale da rendere efficace l'aria di raffreddamento

5.4 - Posizionare la sonda di prelievo nella parte terminale del tubo di scarico come indicato al punto 4.2 ed eventualmente la sonda contagiri solo per veicoli con cambio meccanico (non con variatore) esclusi i ciclomotori. Avviare l'aspirazione dei gas.

6 - PROCEDURA DI PROVA

6.1 – Portare la velocità del veicolo alla velocità di prova come indicato al punto 1.1 ed attendere che il valore della velocità letto si stabilizzi.

6.2 – Dal momento che la condizione 6.1 è superata positivamente, l'analizzatore gas rileva automaticamente il valore del CO, CO_2, HC, O_2, RPM e VELOCITA' dopo 20 secondi dalla conferma dell'operatore, rispettando le seguenti indicazioni:

- il valore è il risultato della media trascinata dei valori rilevati nei successivi 15 secondi campionati una volta al secondo.

6.3 – Qualora il valore della velocità di prova durante i 15 secondi di calcolo della media esca dai limiti di cui al punto 1.1 per più di 5 letture consecutive, la media trascinata viene fatta ripartire per ulteriori 15 campionamenti.
Nel caso in cui si ripresenti la condizione precedente la prova viene interrotta e ripetuta a partire dal punto 6.1 ricercando un'altra velocità nell'ambito delle tolleranze ammesse.

6.4 – Se al termine della prova il risultato è fuori dai limiti previsti nell'allegato 2 la prova deve essere ripetuta previo un periodo di condizionamento del veicolo corrispondente ad un percorso di 2 km effettuato su banco velocità alla velocità di prova o su percorso stradale.

6.5 – Nel caso in cui il dispositivo di scarico termini con più tubazioni possono essere introdotte singole sonde per ogni scarico e raccordate ad una unica tubazione di prelievo. E' ammesso l'utilizzo di un numero di sonde pari al numero di scarichi del veicolo.

Il alternativa è consentito effettuare l'analisi solo su uno dei tubi di scarico. Nel caso in cui il valore non soddisfi i limiti previsti nell'allegato 2, la prova viene eseguita su un'altro dei tubi di scarico. Il risultato è la media aritmetica delle due prove. Se ancora il valore non soddisfa i limiti, la prova viene ripetuta in successione su tutti gli altri tubi o fino al raggiungimento di un valore entro i limiti previsti nell'allegato 2.
Il risultato è sempre la media aritmetica delle singole prove.

7 - RISULTATI

Lo strumento rilascerà un referto per ogni prova come indicato nell'allegato n°1.
I limiti da rispettare sono riportati in allegato 2

allegato n° 1

CARATTERISTICHE DEL REFERTO DELLA PROVA DI EMISSIONI

Dati analizzatore

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati contagiri

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati banco velocità

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati veicolo (*)

Fabbrica				
Tipo				
Denominazione commerciale				
Numero di telaio				
Targa o contrassegno			Km (al contachilometri)	
Tipo	4t	2t	N° scarichi	
Cilindrata cm^3			N° dei cilindri	
Cambio meccanico con rapporti			Variatore	
Anno di prima immatricolazione o d'emissione del certificato per ciclomotori:				

Condizioni ambientali (*)

Temperatura °C	Pressione kPa	Umidità relativa %

Risultato analisi

Giri motore alla velocità raggiunta (*) giri/min		
Velocità di prova (km/h)		
CO %vol	HC ppm vol	O_2 %vol

Risultati emissioni

CO_2 %vol	Valore limite %vol	

Esito della prova

Data e ora dell'inizio e termine operazioni di misura.
Nome e cognome a stampa del responsabile tecnico e spazio per la firma per esteso.
Denominazione dell'Ente, o Ditta, che esegue le misure, o spazio per apporre il timbro con tale informazione.

(*) I dati indicati possono essere inseriti in modo manuale dall'operatore

allegato n° 2

LIMITI PER L'ACCERTAMENTO INDIRETTO DELLA CONCENTRAZIONE NEI GAS DI SCARICO DI SOSTANZE INQUINANTI PER VEICOLI A DUE RUOTE, TRE RUOTE, QUADRICICLI E QUADRICICLI LEGGERI IN CIRCOLAZIONE CON MOTORE AD ACCENSIONE COMANDATA A 2 e A 4 TEMPI

Veicoli due ruote con motore **4T**	Veicoli due ruote con motore **2T**	Condizione di funzionamento
CO_2 ∅10.00 % vol	CO_2 ∅7.00 % vol	Vedi punto 1.1

Per i veicoli entrati in circolazione prima del 1/01/1991 nonché tutti i veicoli a tre o a quattro ruote, denominati quest'ultimi quadricicli e quadricicli leggeri, il limite minimo di anidride carbonica (CO_2) deve essere ∅6.00 % vol. Per i veicoli a tre ruote o quadricicli per le condizioni di funzionamento vedere punto 1.1.

Per i veicoli con motore diesel entrati in circolazione ai sensi del D.P.R. 323/71 o delle direttive 72/306/CEE ovvero 97/24/CE sono applicabili i limiti e le modalità e la strumentazione previsti dalla circolare 88/95/ e successive modifiche.

FAC-SIMILE VALIDO PER TUTTE LE ATTREZZATURE

LIBRETTO METROLOGICO

L'originale del libretto deve sempre accompagnare l'attrezzatura, una copia deve essere depositata agli atti dell'ufficio Provinciale.
(riprodurre tutte le pagine a stampa nel formato A5 e su carta con impresso ideogramma della Soc realizzato o in filigrana o a stampa in sottofondo).

Pagina 1 plastificata

148
(Foto dell'attrezzatura a colori)
210
AAAAAAA
BBBB
(Ragione sociale del costruttore)
30
5 э 8
64
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT
pag. 2/27

148

Dichiarazione di conformità per l'********* di tipo omologato (*)**

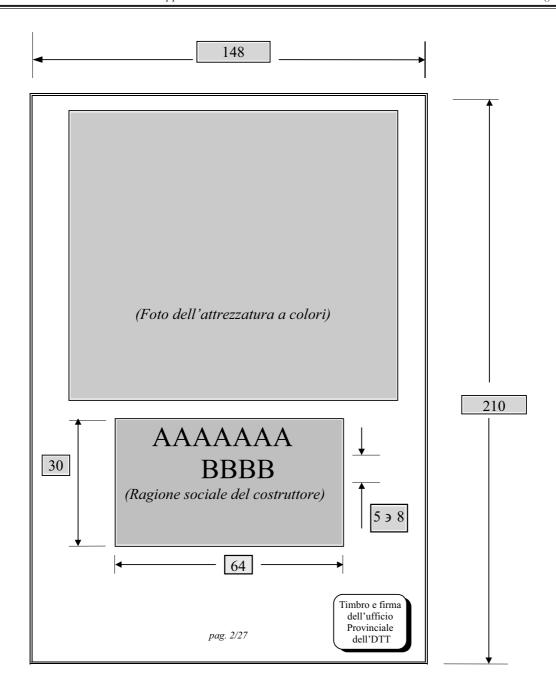
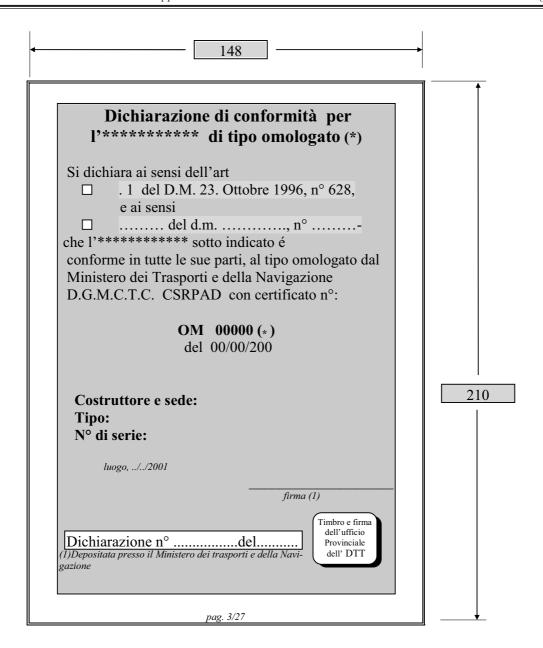
Si dichiara ai sensi dell'art
☐ . 1 del D.M. 23. Ottobre 1996, n° 628,
e ai sensi
☐ ……… del d.m. …………., n° ………-
che l'*********** sotto indicato é
conforme in tutte le sue parti, al tipo omologato dal
Ministero dei Trasporti e della Navigazione
D.G.M.C.T.C. CSRPAD con certificato n°:

OM 00000 (*)
del 00/00/200

Costruttore e sede:
Tipo:
N° di serie:

luogo, ../../2001

firma (1)

Dichiarazione n° ....del...........
(1)Depositata presso il Ministero dei trasporti e della Navigazione

(*) lettera corrispondente all'attrezzatura come indicato all'Appendice X - Art.241.

Nel caso di apparecchi non omologati previsti al punto 0.3 della circolare applicativa del D.M. 628/96 la dichiarazione di conformità é sostituita dal testo seguente:

148

Dichiarazione di origine.

Il sottoscritto ....titolare (*o legale rappresentante*) della fabbrica suindicata dichiara ai sensi del

- ☐ . 1 del D.M. 23. Ottobre 1996, n° 628, e ai sensi
- ☐ ……… del d.m. …………., n° ………-

che l'********* sotto indicato é stato costruito presso la fabbrica ....e che risponde in tutte le sue parti alle caratteristiche accertate con il verbale del CSRPAD n°.............. del ......(*se ricorre*).**

Costruttore e sede:
Tipo:
N° di serie:

luogo, ../../2001

firma (1)

Dichiarazione n° .... del

(1) firma autografa del dichiarante, autenticata se non depositata.

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell' DTT

pag. 3/27

210

:

In tal caso la pagina seguente del libretto sarà lasciata bianca e sarà riportato con timbro il certificato di idoneità a firma del funzionario tecnico del CSRPAD

Facsimile valido per analizzatore

148

210

Verifica iniziale

1	Controllo generale e funzionale	☐
2	Controllo interdizione in riscal.	☐
3	Curva di calibrazione con i gas	☐
4	Prova di tenuta	☐
5	Prova HC residui	☐
6	Controllo basso flusso	☐
7	Tempo di risposta	☐
8	Altri controlli	☐

Società Produttrice (*)	*Bombola n°……… . Certificato n°……….. Scadenza Certificazione../…../…*	*Bombola n°…….. Certificato n°……. Scadenza Certificazione../…../..*	*Bombola n°……….. Certificato n°……….. Scadenza certificazione…/…../.*
CO [%]			
CO_2 [%]			
O_2 [%]			
C3H8 [ppm]			
C_6H_{14} [ppm]			

data

timbro e firma

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell' DTT

pag. 4/27

Facsimile valido per analizzatore.

148

210

Verifica periodica o occasionale

1. Controllo generale e funzionale ☐
2. Verifica rispondenza delle caratteristiche a quella originale ☐
3. Curva di calibrazione con i gas ☐
4. Prova di tenuta ☐
5. Prova HC residui ☐
6. Controllo basso flusso ☐
7. Altri controlli ☐

Società Produttrice (*)	*Bombola n°……………* *Certificato n°…………...* *Scadenza Certificazione…./…../…*	*Bombola n°………..* *Certificato n°……….* *Scadenza Certificazione../…../..*
CO *[%]*		
CO_2 [%]		
O_2 [%]		
C3H8 [ppm]		
C_6H_{14} [ppm]		

Esito: positivo ☐ **negativo** ☐

data

data prossima v. controllo

timbro e firma

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell' DTT

pag. 5 ÷15 /27

Facsimile valido per contagiri.

148
210
Riparazione
Guasto segnalato
Riparazione
data
timbro e firma
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell' DTT
pag. 16 ÷ 26 /27 o 18 ÷ 28/29

ALLEGATO 2

Capo I

Banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote, tre ruote e quadricicli

1.1 GENERALITA'

Nel presente documento sono riportate le caratteristiche tecniche minime che debbono essere previste per il banco prova velocità da utilizzarsi nella prova di analisi gas nelle operazioni di controllo di revisione di ciclomotori e motocicli a due ruote, tre ruote e quadricicli (categorie internazionali L1,L2, L3, L4 ed L5)
La funzione del banco è quella di consentire anche la simulazione della marcia su strada del veicolo alla velocità di rilevamento dei gas inquinanti (vedi paragrafo 1.1 della Procedura di prova)

1.2 GRANDEZZE DA RILEVARE

Durante l'esecuzione della prova, l'apparecchiatura deve essere in grado di rilevare le grandezze seguenti e di permetterne la visualizzazione e la stampa

- Velocità
  Velocità del veicolo in prova: corrisponde alla velocità periferica del rullo
  espressa in km/h o multipli di esso.
- Spazio
  Spazio percorso dal veicolo durante la prova
  espresso in m o multipli di esso.

In sede di manutenzione, verifica o taratura, l'apparecchiatura deve essere in grado di rilevare le grandezze seguenti e di permetterne la visualizzazione e la stampa

- Velocità angolare rulli
  espressa in giri/min o multipli di esso.
- Tempo
  espresso in sec o multipli di esso.
- Potenza
  Potenza assorbita dal dispositivo di frenatura
  espressa in watt

1.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il banco prova velocità deve essere composto dai seguenti elementi base:

- Banco rulli
- Dispositivi di bloccaggio della ruota anteriore del veicolo
- Unità di controllo, elaborazione e visualizzazione (quest'ultima può essere integrata nella apparecchiatura o di altra attrezzatura di linea)
- Dispositivi di raffreddamento del motore del veicolo
- Dispositivi di taratura

1.3.1 Banco a rulli

1.3.1.1 Configurazione

Il banco deve prevedere:

- Una struttura portante idonea a sopportare le sollecitazioni di esercizio
- Un rullo singolo o una coppia di rulli.

ç Un dispositivo di frenatura ad assorbimento di potenza, collegato al rullo singolo o ad uno dei rulli della coppia, avente caratteristica predefinita e conforme a quanto previsto al paragrafo 1.5

ç Un dispositivo di contenimento della ruota motrice per movimenti ortogonali all'asse di spinta del veicolo (solo nel caso di banco a rullo singolo)

ç Un sistema di rilevamento della velocità di rotazione del rullo frenato.

ç Dimensioni e soluzioni tecniche che consentano:

- il posizionamento del veicolo in piano durante la prova e che assicurino la corretta esecuzione della prova anche con motoveicoli con ruote di diametro minimo di 300 mm e/o con distanze da terra limitate (in particolare nelle zone prossime alle ruote);
- l'appoggio dei piedi dell'operatore su piani (anche rimovibili) posti su entrambi i lati del veicolo, con distanza libera di passaggio massima di 60 cm, distanza esterna minima di 120 cm e rialzati di almeno 15 cm rispetto il livello di appoggio della ruota del veicolo.

1.3.1.2 Dati tecnici

ç Carico ammissibile per ruota	∅5000 N
ç Diametro rulli: coppia	∅ 100 mm
singolo	∅ 400 mm
ç Lunghezza utile rulli (coppia o singolo)	300 ÷ 400 mm
ç Distanza tra i centri dei rulli	Ω400 mm
ç Velocità massima di prova	∅80 km/h

1.3.2 Dispositivi di bloccaggio

I dispositivi di bloccaggio debbono essere idonei a garantire la stabilità del veicolo durante l'esecuzione della prova evitandone l'espulsione dai rulli.
Tale requisito s'intende verificato se, applicando una forza orizzontale di 100 kg in senso longitudinale sul mozzo della ruota bloccata e mantenendo l'altra ruota al di fuori dai rulli, non si verifica la fuoriuscita del veicolo dal dispositivo di bloccaggio.

Le forze trasmesse dai dispositivi non debbono creare danni al veicolo.

1.3.3 Unità di controllo, elaborazione, visualizzazione e stampa

L'apparecchiatura deve prevedere:

ç Un'unità di acquisizione ed elaborazione dei dati di prova, collegabile all'analizzatore gas o ad altra apparecchiatura di linea secondo quanto previsto al paragrafo 1.7

ç Un dispositivo di visualizzazione (proprio od integrato in altra apparecchiatura di linea) analogico o digitale, facilmente leggibile dall'operatore durante la prova.

ç Un dispositivo di allarme, di tipo ottico od acustico, ad attivazione automatica al superamento della velocità di 75 km/h

1.3.4 Dispositivi di raffreddamento

Per evitare il surriscaldamento del motore del veicolo in prova, deve essere prevista la presenza di sistema di raffreddamento mobile che assicuri, se realizzato mediante ventilatore centrifugo, una portata di almeno 600 m^3 / h con una prevalenza di almeno 500 Pa ovvero condizioni di esercizio assimilabili se realizzato mediante diverso sistema.

1.3.5 Dispositivi di taratura

L'apparecchiatura deve essere provvista di attrezzatura idonea ad effettuare le verifiche di taratura secondo le modalità riportate al punto 1.5.2

1.4 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

1.4.1 Fondo scala

- Fondo scala di misura della velocità 80 km/h

1.4.2 Precisione di misura

- Precisione di misura della velocità ± 1 km/h per vel >20km/h
- Precisione di misura dello spazio ± 2 %
- Precisione di misura del tempo ± 0,1 s

1.4.3 Risoluzione

- Risoluzione minima ai fini dei calcoli potenza 5 watt
- Risoluzione minima del dispositivo di visualizzazione velocità 1 km/h
  spazio 100 m

1.5 CURVA DI ASSORBIMENTO DI POTENZA

1.5.1 Determinazione della curva di assorbimento

- La curva della potenza teorica (espressa in Watt) assorbita dal dispositivo di frenatura deve essere determinata in base alla formula

$$\mathbf{P = (1/2)*\rho*S*c_x*V^3 + [(f_0+kV^2)*Q*g]*V} \quad \text{(Watt)}$$

Dove

$f_0 = 18 * 10^{-3}$ coeff. del termine di grado zero della resistenza al rotolamento
$k = 2,6 * 10^{-6}$ (s^2/m^2) coeff. del termine di 2° grado della resistenza al rotolamento
V = (m/s) Velocità del veicolo
Q = 180 (kg) massa del veicolo con conducente (valore assunto)
ρ = 1,225 (kg/m^3) densità dell'aria
S = 0,55 (m^2) area frontale del veicolo con conducente (valore assunto)
c_x = 1,1 Coeff. aerodinamico di forma (valore assunto)
g = 9,81 (m/s^2) Accelerazione di gravità

- Nota: Nella formula sopra riportata non si tiene volutamente conto del contributo di potenza assorbita nel contatto ruota-rullo

ç I valori della potenza teorica assorbita nel range di velocità di utilizzazione della apparecchiatura (20 ∍80 km/h) sono pertanto

Velocità	Potenza teorica assorbita
km/h	Watt
80	4825
75	4055
70	3375
65	2780
60	2265
55	1825
50	1445
45	1130
40	870
35	655
30	480
25	345
20	240

ç Gli errori massimi ammissibili sono

ç ∂ 10% per velocità comprese tra 20 e 59 km/h
ç ∂ 20% per velocità comprese tra 60 e 80 km/h

1.5.2 Verifica della curva in sede di omologazione e controllo periodico

ç La verifica della curva in sede di omologazione può essere effettuata in diversi modi, egualmente riconosciuti dall'ente di omologazione, dipendentemente dal tipo di dissipatore presente sul banco.
Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti può essere utilizzato, ad esempio, il metodo di coast-down.
Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti il metodo può basarsi sul calcolo della coppia di frenatura tramite il rilevamento della forza sulla cella di carico.

ç Nel caso di utilizzazione del metodo di "coast –down" la verifica della curva di assorbimento deve essere eseguita nei punti previsti secondo i parametri riportati in tabella

Punto della curva	Potenza teorica assorbita	Limiti di accettabilità	Range di velocità
km/h	Watt	Watt	km/h
80	4825	∂965	82-78
75	4055	∂810	77-73

70	3375	∂675	72-68
65	2780	∂555	67-63
60	2265	∂455	62-58
55	1825	∂180	57-53
50	1445	∂145	52-48
45	1130	∂115	47-43
40	870	∂85	42-38
35	655	∂65	37-33
30	480	∂50	32-28
25	345	∂35	27-23
20	240	∂25	22-18

Per ottenere le diminuzioni richieste di velocità in tempi significativi (> 5 sec) è ammessa l'eventuale aggiunta temporanea di masse inerziali
La verifica della potenza assorbita può essere fatta utilizzando lo stesso strumento in fase di omologazione

ç Per i banchi nei quali si adotta il metodo di "coast down", in sede di omologazione deve essere inoltre determinato il tempo di "coast-down" a vuoto della apparecchiatura fra 50 km/h e zero.
Questo dato deve essere calcolato come media aritmetica dei valori ottenuti con almeno 5 prove e deve essere riportato sia sul libretto metrologico sia nella targhetta di omologazione.
In sede di controllo periodico la verifica della curva di assorbimento si limiterà al rilevamento del tempo di "coast- down" a vuoto fra 50 km/h e zero ed al successivo confronto con il valore corrispondente rilevato in sede di omologazione, accettando scostamenti massimi contenuti entro ∂ 10%

ç Confronto con prova su strada:
In sede di omologazione è comunque richiesta una prova comparativa con un veicolo omologato alla velocità max. di 45 km/h il cui valore effettivo della velocità, rilevato su strada piana in assenza di vento, non deve discostarsi dal valore letto sul banco di prova di oltre 5 km/h.

1.6 SICUREZZE

L'apparecchiatura deve essere conforme alle normative di sicurezza vigenti.

1.7 COLLEGAMENTO AD ALTRI SISTEMI DI ACQUISIZIONE

Vengono definite le specifiche del protocollo di comunicazione (compatibile MCTCNET) fra il banco ed altri sistemi di acquisizione.

Stringa "Richiesta Valori di misura" da unità esterna (esempio da analizzatore gas).

STX	GAS	**ETB**	Add	**ETB**	VE	**CRC-H**	**CRC-L**	**ETX**

Dove:

Campo	Descrizione
GAS	Domanda dall'apparecchiatura Analizzatore di GAS
Add	Indirizzo numerico riferito all'apparecchiatura
VE	Comando richiesta velocità in km/h

Risposta:

STX	VEL	**ETB**	Add	**ETB**	VE	**ETB**	speed	**ETB**	spazio	**ETB**	curva	1.1.1.1.	1.1.1.	**ETX**

Dove:

Campo	Descrizione	Es.Formato
VEL	Risposta dall'apparecchiatura di velocità	
Add	Indirizzo numerico dell'apparecchiatura	
VE	Risposta al comando di richiesta velocità **VE**	
Speed	Km/h con risoluzione 1 km/h (due digit interi)	
Spazio	Spazio percorso in m (4 digit interi)	
Curva	Curva di assorbimento selezionata (se ricorre)	

CAPO II

PROCEDURE DI VERIFICA DEL BANCO VELOCITA'

A - VERIFICA INIZIALE

- Lo strumento deve essere sottoposto a verifica iniziale dopo omologazione del modello;
- La verifica iniziale va eseguita per verificare il rispetto di requisiti e condizioni previsti dalla presente circolare.
- La verifica iniziale deve essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- La verifica iniziale deve includere almeno le prove seguenti e deve essere eseguita sulla apparecchiatura installata:

1) Controllo funzionale globale

2) Verifica del rispetto delle dimensioni e delle distanze previste per i piani di appoggio piedi operatore:
   - distanza libera di passaggio massima di 60 cm,
   - distanza esterna minima di 120 cm
   - rialzati di almeno 15 cm rispetto il livello di appoggio della ruota del veicolo.

3) Verifica del rispetto delle dimensioni previste per il banco rulli:
   - diametro rulli: coppia ∅ 100 mm
     singolo ∅ 400 mm
   - lunghezza utile rulli (coppia o singolo) 300 ÷ 400 mm
   - distanza tra i centri dei rulli Ω400 mm

4) Verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo
   Il veicolo deve essere bloccato sulla ruota anteriore mantenendo la ruota posteriore fuori dai rulli del banco
   Applicando una forza orizzontale di 100kg in senso longitudinale sul mozzo della ruota (anteriore o posteriore) non deve verificarsi la fuoriuscita del veicolo dal dispositivo di bloccaggio.

5) Verifica dei requisiti previsti per il dispositivo di raffreddamento
   - superficie totale delle ventole di raffreddamento pari ad almeno 0,2 m^2
   - portata tale da garantire una velocità del flusso di almeno 50 km/h, misurata ad una distanza di 10 cm dal centro sull'asse longitudinale delle ventole.

6) Verifica del corretto rilevamento della velocità di rotazione del rullo frenato
   Nel caso di banchi velocità dotati di strumentazione digitale, la misura della velocità durante le visite iniziali e periodiche si può effettuare anche tramite software, qualora l'attendibilità di tale misura sia stata certificata in sede d'omologazione.

7) Verifica della soglia di allarme al superamento della velocità di 75 km/h
   Nel caso di banchi velocità dotati di strumentazione digitale la verifica strumentale può essere sostituita con il controllo dell'intervento dell'allarme in corrispondenza alle soglie impostate nel programma.

8) Verifica della curva di assorbimento del dispositivo di frenatura
La verifica della curva può essere effettuata in diversi modi, dipendentemente dal tipo di dispositivo di frenatura presente sul banco.
Il metodo da adottarsi deve essere precisato dal costruttore nel manuale istruzioni della apparecchiatura e deve essere stato riconosciuto idoneo in sede di omologazione.
- Nel caso di dissipatori dinamometrici o equivalenti il metodo può basarsi sul calcolo della coppia di frenatura tramite il rilevamento della forza sulla cella di carico.
- Nel caso di dissipatori aerodinamici o equivalenti può essere utilizzato il metodo di coast-down.
  In questo caso la verifica della curva di assorbimento si può limitare al rilevamento del tempo di “coast- down” a vuoto fra 50 km/h e 20 km/h ed al successivo confronto con il valore corrispondente rilevato in sede di omologazione, accettando scostamenti massimi contenuti entro ∂ 10%

9) Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti
10) Verifica delle sicurezze.

B - VERIFICA PERIODICA OD OCCASIONALE

- La verifica periodica deve essere effettuata al termine del periodo stabilito dal costruttore e comunque almeno una volta l’anno.
- La verifica occasionale va effettuata dopo ogni intervento di riparazione quando a discrezione del costruttore possono variare le caratteristiche metrologiche.
- Lo strumento non può essere utilizzato per prove ufficiali sino a che non sia intervenuta la verifica periodica, se ne sono scaduti i termini.
- La data di scadenza deve essere riportata anche sul referto stampato della prova ufficiale.
- Le verifiche periodiche ed occasionali devono essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- Le verifiche periodiche consistono nella ripetizione delle verifiche previste per la verifica iniziale e nel controllo della rispondenza della componentistica a quella originale.

LIBRETTO METROLOGICO

L'originale del libretto deve sempre accompagnare l'attrezzatura, una copia deve essere depositata agli atti dell'ufficio Provinciale.
(*riprodurre tutte le pagine a stampa nel formato A5 e su carta con impresso ideogramma della Soc. realizzato o in filigrana o a stampa in sottofondo).*

Pagina 1 plastificata

148
(Foto dell'attrezzatura a colori)
210
AAAAAAA
BBBB
(Ragione sociale del costruttore)
30
5 э 8
64
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT
pag. 2/27

Dichiarazione di conformità per BANCO VELOCITA' di tipo omologato (*)

Si dichiara, ai sensi dell******************che il **Banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote,tre ruote e quadricicli** sotto indicato è conforme in tutte le sue parti al tipo omologato dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione D.T.T. CSRPAD con certificato n°

OM 00000 (*)
del 00/00/0000

Costruttore e sede:
Tipo:
N° di serie:

Luogo, 00/00/0000

firma (1)

(1) Depositata presso il Ministero dei trasporti e della Navigazione

Dichiarazione n° ....del...........

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT

pag. 3/27

Facsimile valido per banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote, tre ruote e quadricicli

148
210
Verifica iniziale
1 Controllo funzionale globale.
2 Verifica delle dimensioni e delle distanze dell'area di appoggio piedi operatore.
3 Verifica dimensionale del banco a rulli
4 Verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo.
5 Verifica dell'efficienza del dispositivo di raffreddamento
6 Verifica del corretto rilievo della velocità di rotazione del rullo frenato. Per banchi velocità digitali anche tramite software, con la procedura verificata in sede d'omologazione.
7 Verifica della soglia di allarme al superamento della velocità di 75 km/h
8 Verifica della curva di assorbimento del dispositivo di frenatura con il metodo riportato sul manuale uso e manutenzione e verificato in sede di omologazione.
9 Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT
pag. 4/27

Facsimile valido per banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote, tre ruote e quadricicli

148

210

Verifica iniziale

10	Verifica delle sicurezze	☐
11	Altre verifiche	☐

timbro e firma

data

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT

pag. 5/27

Facsimile valido per banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote, tre ruote e quadricicli

Facsimile valido per banco velocità per prove inquinamento veicoli a due ruote, tre ruote e quadricicli

148

14

Verifica periodica od occasionale

10 Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti. ☐

11 Verifica delle sicurezze ☐

12 Altre verifiche ☐

Esito: positivo ☐ **negativo** ☐

timbro e firma

data

data prossima v. di controllo

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'DTT

pag. 7/27

210

148
210
Riparazione
Guasto segnalato
Riparazione
data
timbro e firma
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC
pag. 16 э 26 /27 o 18 э 28/29

02A01476

GIANFRANCO TATOZZI, *direttore* FRANCESCO NOCITA, *redattore*

(5651337/1) Roma, 2002 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.